

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-291379

(P2001-291379A)

(43) 公開日 平成13年10月19日 (2001.10.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 1 1 B 27/34		G 1 1 B 27/34	Z 5 D 0 4 4
G 1 0 L 19/00		19/02	5 0 1 G 5 D 0 4 5
G 1 1 B 19/02	5 0 1	20/10	3 0 1 Z 5 D 0 6 6
20/10	3 0 1	G 1 0 L 9/18	H 5 D 0 7 7
			J 9 A 0 0 1
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-104055(P2000-104055)

(22) 出願日 平成12年4月5日 (2000.4.5)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 宮崎 良朗

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100100077

弁理士 大場 充 (外1名)

Fターム(参考) 5D044 AB05 BC01 BC03 CC04 DE43

GK08 HL04 HL06

5D045 DB01

5D066 CA11

5D077 FA05 HA07 HC08 HD09

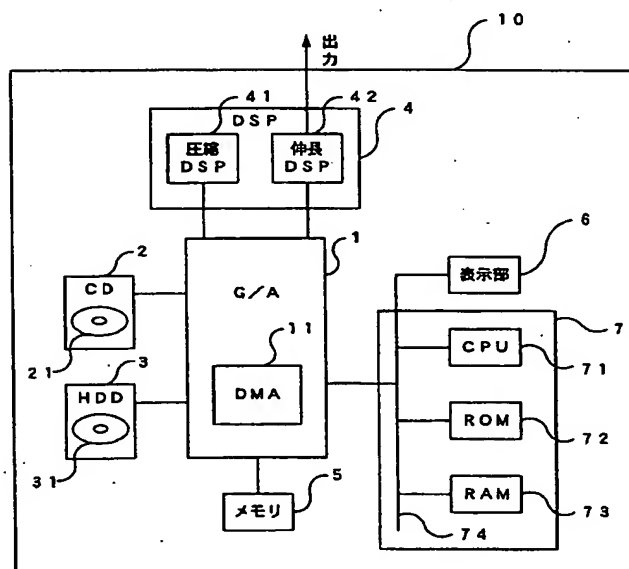
9A001 EE04 HH15 KK43

(54) 【発明の名称】 録音再生装置

(57) 【要約】

【課題】 非圧縮データを圧縮して録音する場合にも、ユーザに対して録音可能時間を通知することができる録音再生装置を提供する。

【解決手段】 C D 2 1 におけるオーディオ・データの転送レートをR、圧縮D S P 4 1の圧縮率をP、ハード・ディスク3 1における録音可能記憶容量をCとすると、録音可能時間Tを $T = C / (R \times P)$ により求める。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 非圧縮オーディオ・データを記憶した非圧縮データ記憶媒体からオーディオ・データを読み出すオーディオ・データ読み出し手段と、
前記オーディオ・データ読み出し手段から読み出した非圧縮オーディオ・データを所定の圧縮率で圧縮するオーディオ・データ圧縮手段と、
前記オーディオ・データ圧縮手段により圧縮されたオーディオ・データを録音する圧縮データ記憶媒体と、
前記圧縮データ記憶媒体へ圧縮データを録音し、および前記圧縮データ記憶媒体に録音されたオーディオ・データを再生するオーディオ・データ録音再生手段と、
前記圧縮データ記憶媒体における録音可能記憶容量を、前記所定の圧縮率を用いて録音可能時間に換算する録音可能時間換算手段と、
前記録音可能時間換算手段により換算された前記録音可能時間を表示する表示手段と、を備えたことを特徴とする録音再生装置。

【請求項2】 前記非圧縮データ記憶媒体におけるオーディオ・データの転送レートをR、前記所定の圧縮率をP、前記圧縮データ記憶媒体における録音可能記憶容量をCとすると、前記録音可能時間換算手段は、前記録音可能時間Tを $T = C / (R \times P)$ により求めるものであることを特徴とする請求項1に記載の録音再生装置。

【請求項3】 前記録音再生装置は、前記圧縮データ記憶媒体における録音済み記憶容量を、前記所定の圧縮率を用いて録音済み時間に換算する録音済み時間換算手段をさらに備え、
前記表示手段は、前記録音済み時間換算手段により換算された前記録音済み時間を表示することを特徴とする請求項1または2のいずれかに記載の録音再生装置。

【請求項4】 前記表示手段は、前記録音可能時間または前記録音済み時間の表示を、文字情報およびイメージ情報のいずれか一方または両方として表示することを特徴とする請求項1～3に記載の録音再生装置。

【請求項5】 ディスク状記憶媒体から転送されたオーディオ・データを録音する固定データ記憶媒体を備えた録音再生装置において、
前記ディスク状記憶媒体から転送されるオーディオ・データが前記固定データ記憶媒体において録音可能な記憶容量を録音可能時間に換算する録音可能時間換算手段と、
前記録音可能時間換算手段により換算された前記録音可能時間を、前記ディスク状記憶媒体の枚数として表示する表示手段と、を備えたことを特徴とする録音再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、非圧縮状態の音楽データを圧縮して記憶媒体、例えばハード・ディスクに

記憶するシステムにおいて、すでに録音された時間、録音することのできる時間を表示することのできる録音再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 コンピュータの記憶装置として用いられているハード・ディスク・ドライブは、その記憶容量の増大、これに伴う低価格化により、民生品への応用が検討、実用化が進んでいる。具体的な用途としては、音楽コンテンツ、映像コンテンツといったオーディオ・ビジュアル・データの記憶装置としての実用化が注目されている。ハード・ディスク・ドライブの中のディスク状記憶媒体であるハード・ディスクの面記録密度は、40 Gビット／(インチ)²くらいまで向上可能との予測がある。したがって、3.5インチサイズのハード・ディスクを2枚内蔵したハード・ディスク・ドライブの記憶容量は100 Gバイトにも達する。この記憶容量は、例えばMPEG1オーディオ・レイヤIIIといった圧縮技術を用いれば、現行のコンパクトディスク(以下、CD)1000枚を有に越える容量に相当する。個人が所有するCDの枚数を考慮すれば、10 Gバイト程度の記憶容量で足りる。

【0003】 特開平5-159548号公報には、ハード・ディスクにオーディオ・データを録音する技術が開示されている。特開平5-159548号公報は、多数の録音データの中から瞬時に目的部分の頭出しができ、さらに編集時においてもオリジナル・データの中から必要な箇所だけを簡単にピックアップすることのできるデジタル・オーディオ・ワークステーションに関するもので、オーディオ・データの記憶媒体としてハード・ディスクを用いている。特開平5-159548号公報は、オーディオ・データをハード・ディスクに録音するにあたり、やみくもに録音するとハード・ディスクの記憶容量が不足して録音すべき必要な部分を録音できないことがある、との課題を解決するためになされたものである。この課題を解決するために、録音に先立ってあとのくらい録音が可能であることをユーザに知らせる機能を付与した録音再生装置を提案している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ハード・ディスク・ドライブへのオーディオ・データの録音の利用態様の1つとして、CDに録音されたデータをハード・ディスクへ録音することが掲げられる。そして、ハード・ディスクの記憶容量が不足して録音すべき必要な部分を録音できないことがある、という問題はCDに録音されたオーディオ・データをハード・ディスクへ録音する場合にも当てはまる。したがって、特開平5-159548号公報のように、ユーザに対して録音可能時間を知らせる機能を備えることが望ましい。

【0005】 前述のように、CDに録音されたデータをハード・ディスクへ録音する場合には、当該オーディオ

・データを圧縮することが前提となる。ところが、特開平5-159548号公報に開示された技術は、データ圧縮を考慮していないから、特開平5-159548号公報に開示された技術を、CDからハード・ディスクへの録音について、単純に転用することはできない。また、特開平5-159548号公報による録音可能時間のユーザへの通知は、「1092.2Sec」という直接的な時間情報のみによっている。ところが、CDは、時間という単位よりも、1枚、2枚という単位で認識されることが多い。したがって、CDのオーディオ・データを録音することを前提とすると、直接的な時間情報による録音可能時間の通知のみでは利便性があるとはいえない。そこで本発明は、非圧縮データを圧縮して録音する場合にも、ユーザに対して録音可能時間を通知することができる録音再生装置の提供を課題とする。また本発明は、CDを録音する際に、ユーザに対してより利便性のある録音可能時間の表示をすることのできる録音再生装置の提供を課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】ハード・ディスクにすでに録音されたオーディオ・データが占有する記憶容量（以下、録音済み記憶容量）は、ハード・ディスクが有する管理領域を検索することにより容易に知ることができる。また、ハード・ディスクの全記憶容量は既知であるから、全記憶容量から録音済み記憶容量を引けば、録音可能な記憶容量（以下、録音可能記憶容量）が求まる。また、CDのデータ転送レートは現行の規格により求めることができる。ここで、CDに録音されているオーディオ・データは非圧縮データであり、この非圧縮データは所定の圧縮率で圧縮された後にハード・ディスクに録音される。この圧縮率を用いれば圧縮後のオーディオ・データのデータ転送レートを求めることができる。そして、この圧縮後のデータ転送レートで録音可能記憶容量を除すれば、録音可能記憶容量を録音可能時間に換算することができる。以上は、ハード・ディスクとCDとを例にして説明したが、非圧縮オーディオ・データを圧縮した後にこの圧縮データを記憶媒体に記憶する場合に普遍的に適用することができる。つまり本発明は、非圧縮オーディオ・データを圧縮する際の圧縮率を用いて録音可能記憶容量を録音可能時間に換算する点を特徴としている。

【0007】したがって本発明は、非圧縮オーディオ・データを記憶した非圧縮データ記憶媒体からオーディオ・データを読み出すオーディオ・データ読み出し手段と、前記オーディオ・データ読み出し手段から読み出した非圧縮オーディオ・データを所定の圧縮率で圧縮するオーディオ・データ圧縮手段と、前記オーディオ・データ圧縮手段により圧縮されたオーディオ・データを録音する圧縮データ記憶媒体と、前記圧縮データ記憶媒体へ圧縮データを録音し、および前記圧縮データ記憶媒体に

録音されたオーディオ・データを再生するオーディオ・データ録音再生手段と、前記圧縮データ記憶媒体における録音可能記憶容量を、前記所定の圧縮率を用いて録音可能時間に換算する録音可能時間換算手段と、前記録音可能時間換算手段により換算された前記録音可能時間を表示する表示手段と、を備えたことを特徴とする録音再生装置である。

【0008】本発明の録音再生装置において、前記非圧縮データ記憶媒体におけるオーディオ・データの転送レートをR、前記所定の圧縮率をP、前記圧縮データ記憶媒体における録音可能記憶容量をCとすると、前記録音可能時間換算手段は、前記録音可能時間Tを $T = C / (R \times P)$ により求めることができる。また、本発明の録音再生装置は、前記圧縮データ記憶媒体における録音済み記憶容量を、前記所定の圧縮率を用いて録音済み時間に換算する録音済み時間換算手段をさらに備え、前記表示手段は、前記録音済み時間換算手段により換算された前記録音済み時間を表示することもできる。録音可能時間の他に、すでに録音された積算時間をユーザが知りたいという要望に応える機能を付加したものである。

【0009】さらに本発明の録音再生装置において、前記表示手段は、前記録音可能時間または前記録音済み時間の表示を、文字情報およびイメージ情報のいずれか一方または両方として表示することができる。録音可能時間を、例えば「500分」と文字情報として表示しただけでは、CDという記憶媒体の単位としてどの程度録音が可能であるのか、ユーザは直感的に認識することができない。したがって、録音可能時間として記憶媒体の数が表示されることが望ましい。CDを例にすると、「10枚のCDを録音することができます」、といった情報を表示することがユーザの使い勝手がよい。また、録音可能時間または録音済み時間は、イメージ情報として表示することがユーザの直感的な認識に寄与する。例えば、全記憶時間に対する録音可能時間、録音済み時間を円グラフ状にして表示することができる。また、CDを例にすると、CDをイメージした絵を録音可能なCDの枚数に対応する数だけ表示することもできる。このCDの枚数のような表示は、「500分」という直接的な時間の表示に対して、間接的な時間表示といえる。本発明の録音可能時間または録音済み時間の表示は、直接的な時間表示および間接的な時間表示の両者を含む概念を有している。

【0010】本発明の表示手段において、表示の形態は1種類に限らない。例えば、「500分」という表示と、「10枚のCDを録音することができます」という表示を併記してもよいし、切り替え可能にしてもよい。また、録音可能時間に応じて表示の種類を切り替えることもできる。例えば、録音可能時間がある閾値に達するまでは、「500分」という表示を行い、当該閾値を超えた場合には、「5枚のCDを録音することができま

す」といった表示に切り替えることもできる。録音可能時間が多く残っている場合には、CDとしての録音可能枚数を表示することに大きな意味はない。しかし、録音可能時間が少なくなった場合にはCDとしての録音可能枚数を表示することがユーザにとって便利である。

【0011】本発明による録音可能時間の表示は、非圧縮オーディオ・データを圧縮して録音する場合に限らずに有効である。したがって、本発明は、ディスク状記憶媒体から転送されたオーディオ・データを録音する固定データ記憶媒体を備えた録音再生装置において、前記ディスク状記憶媒体から転送されるオーディオ・データが前記固定データ記憶媒体において録音可能な記憶容量を録音可能時間に換算する録音可能時間換算手段と、前記録音可能時間換算手段により換算された前記録音可能時間を、前記ディスク状記憶媒体の枚数として表示する表示手段と、を備えたことを特徴とする録音再生装置も提供される。この再生装置においても、録音済み時間を表示させることができることはいうまでもない。また、ディスク状記憶媒体の枚数としての表示は、文字情報に限らず、イメージ情報として表示することもできる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下本発明を実施の形態に基づき説明する。図1は本実施の形態に係る録音再生装置10のシステム構成を示している。本実施の形態は、非圧縮データ記憶媒体としてCDを、圧縮データ記憶媒体としてハード・ディスクを用いた例について示している。図1に示すように、本実施の形態に係る録音再生装置10は、ゲートアレイ(G/A)1、CD(コンパクトディスク)ブロック2、HDD(ハード・ディスク・ドライブ)ブロック3、DSP(デジタルシグナルプロセッサ)4、メモリ5、表示部6、制御部7を備えている。ゲートアレイ(G/A)1は、CDブロック2、HDDブロック3等の各モジュール間のインターフェースとして機能する。また、DMA(Direct Memory Access)コントローラ11を内蔵している。このDMAコントローラ11は、CPU71を介することなく、直接データ転送を制御するものである。

【0013】CDブロック2は、オーディオ・データが非圧縮状態で録音されたCD21から非圧縮オーディオ・データを読み出すオーディオ・データ読み出し手段である。CD21を回転駆動するためのスピンドルモータ、光ピックアップ等を備えた公知のCDプレーヤを採用することができる。HDDブロック3は、オーディオ・データ録音再生手段であり、圧縮データの記憶媒体であるハード・ディスク31、ハード・ディスク31を回転駆動する図示しないスピンドルモータ、ハード・ディスク31に対してデータの読み出し、書き込みを行う磁気ヘッド、磁気ヘッドをハード・ディスク31に対してロードまたはアンロードするためのロード・アンロード機構を備えている。HDDブロック3も公知の構成を採

用することができる。DSP4は、圧縮DSP41および伸長DSP42から構成される。圧縮DSP41、録音時にCD21から読み出された非圧縮オーディオ・データを所定の圧縮率で圧縮を行うオーディオ・データ圧縮手段である。また、伸長DSP42は、再生時にハード・ディスク31から読み出された圧縮オーディオ・データの伸長を行うオーディオ・データ伸長手段である。メモリ5は、データ転送におけるバッファとして機能する。表示部6は、録音可能時間、録音済み時間に加え、ハード・ディスク31の管理領域に記憶されている管理情報、CDブロック2で再生されるCD21のTOC(Table Of Contents)に関する情報等を表示することのできる表示手段である。

【0014】制御部7は、G/A1を含めた本録音再生システム装置の制御を行う。制御部7は、CPU71、ROM72およびRAM73を備え、これらはCPUバス74により接続されている。ROM72には、本システムの制御に関するファームウェアが格納されており、CPU71がこのファームウェアを解釈、実行する。このファームウェアは、ハード・ディスク31の管理領域に記憶されている管理情報に基づき、ハード・ディスク31における録音可能記憶容量を圧縮DSP41の圧縮率を用いて録音可能時間に換算するものを含んでいる。また、同時にハード・ディスク31における録音済み記憶容量を圧縮DSP41の圧縮率を用いて録音済み時間に換算するものを含んでいる。したがって、この制御部7は、録音可能時間換算手段および録音済み時間換算手段を構成している。

【0015】以上の録音再生装置において、オーディオ・データは、G/A1に内蔵されたDMA11によりCPU71を介することなく各モジュール間を転送される。ハード・ディスク31への録音の際には、CDブロック2において読み出されたオーディオ・データはメモリ5に一旦格納された後にDSP4へ転送される。転送されたオーディオ・データは圧縮DSP41において圧縮処理される。本実施の形態ではこの圧縮率を1/10とする。圧縮されたオーディオ・データはメモリ5に一旦格納された後に、HDDブロック3に転送され、HDDブロック3内のハード・ディスク31に記憶、つまり録音される。HDDブロック3内のハード・ディスク31に録音されたオーディオ・データを再生する際には、ハード・ディスク31から読み出したオーディオ・データをメモリ5に転送する。このオーディオ・データは圧縮状態にある。メモリ5に一旦格納された圧縮オーディオ・データは伸長DSP42に転送され、ここで伸長処理が施される。伸長されて非圧縮状態となったオーディオ・データは、出力、つまり再生される。

【0016】ハード・ディスク31は、記憶内容その他を管理するための管理領域を有する。図2は管理領域に格納されている本実施の形態による管理テーブルを示

す。この管理テーブル内の情報にアクセスすることによりハード・ディスク31の残記憶容量を知ることができる。この際の管理データの流れは以下の通りである。つまり、ハード・ディスク31内の管理データはメモリ5に転送された後に、制御部7のRAM73に格納する。CPU71はRAM73内の管理データを検索、演算処理することにより録音可能時間、録音済み時間等を算出する。その結果はRAM73から表示部6に転送され、所定の表示を構成する。

【0017】図2に示す管理テーブルにおいて、「HDDディスクNo.」の欄は、録音されたまたは録音することのできるCDの枚数を示している。この例の場合には、HDDディスクNo.が1~100まであり、100枚のCDを録音することができることを示している。HDDディスクNo.が0(ゼロ)となっているのは、次に録音されることを示すフラグである。つまりこの例は、ハード・ディスク31がすでに60枚のCDを録音しており、次に61枚目のCDを録音することを示している。

【0018】「CDのTrack数」の欄は、録音されたCDのトラック数、つまり曲数を示している。この例の場合、ディスクNo.1のCDは10曲、ディスクNo.2のCDは8曲からなっていることを示している。次に、「Track1」、「Track2」…の欄は、録音された各CDの各曲のハード・ディスク31上における録音開始位置、および録音長さを示している。具体的には各欄の「スタートLBA」が録音開始位置を示している。LBA(Logical Block Address)は、固定長のデータブロックが連続して配置されているものとして決めた論理的なアドレスである。ディスクNo.1のCDのTrack1、つまり1曲目が録音開始されたLBAが200である。また、「Trackの長さ(セクタ数)」は、ハード・ディスク31における録音長さを示している。ディスクNo.1のCDのTrack1、つまり1曲目の曲は、12903セクタのデータ長を有していることを示している。

【0019】ハード・ディスク31の全記憶容量は6.4Gバイトであり、これに基づきハード・ディスク31を例にして、録音可能時間、録音済み時間を算出するプロセスを説明する。ハード・ディスク31はデータを記憶するための区画として同心円状にトラックを形成し、このトラックをさらに放射状に分割してセクタを形成している。このセクタがハード・ディスク31の記憶単位であり、通常、1セクタは512バイトの長さを有している。したがって、6.4Gバイトのハード・ディスク31の総セクタ数は、6.4Gバイト/512バイトより、12685680セクタとなる。全てのセクタのうちのいくつかは管理領域に用いられる。つまり、録音可能なセクタは、総セクタから管理領域用のセクタを除いた数となる。図2に示す管理テーブルに用いられるセクタは200セクタである。

【0020】ここで、HDDディスクNo.60のTrack10のスタートLBAが8123456、Trackの長さ(セクタ数)が23520であるから、このハード・ディスク31には、 $8123456 + 23520 = 8146976$ セクタまで音楽データが録音されていることになる。つまり、録音された音楽データのENDセクタは8146976である。したがって、このハード・ディスク31の総セクタ数12685680から、管理領域で使われている200セクタ及びすでに録音された8146976セクタを引いた、 $12685680 - (8146976 + 200) = 4538504$ セクタが録音可能なセクタ数となる。1セクタが512バイトであるから、ハード・ディスク31の録音可能な記憶容量は、 $4538504 \times 512 = \text{約} 2.3 \text{ Gバイト}$ となる。また、録音済みのセクタ数は8146976であるから、ハード・ディスク31の録音済み記憶容量は、 $8146976 \times 512 = \text{約} 4.1 \text{ Gバイト}$ となる。

【0021】パーソナルコンピュータに搭載されているハード・ディスクの場合には、この記憶容量を表示するのが一般的である。しかし、本実施の形態が対象とするCD21を録音するハード・ディスク31の場合には、録音可能な記憶容量を2.3Gバイトと表示することは有益ではない。そこで本実施の形態では、この録音可能記憶容量を以下に示す手法により録音が可能時間に換算する。CD21に録音されているオーディオ・データは圧縮されていない非圧縮データである。この非圧縮データは圧縮DSP41で圧縮された後にハード・ディスク31に録音される。この圧縮率は固定であり、その圧縮率は1/10である。CD21のオーディオ・データは、現行規格によると、サンプリング周波数44.1kHz、量子化ビット数16のステレオPCM(Pulse Code Modulation)データである。したがって、CD21によるオーディオ・データの転送レートは、 $44.1 \text{ k} \times 16 \times 2 = 1.4 \text{ Mbps} (= 175000 \text{ Bps})$ である。1/10に圧縮後には、17500Bpsとなる。ハード・ディスク31の録音可能記憶容量が2.3Gバイトであるから、 $2.3 \text{ GB} / 17500 \text{ Bps}$ より、131428秒、つまり2190分の録音が可能であることが求められる。これを録音可能なCD21の枚数として求めると、CD1枚あたりの録音可能時間が74分であるから、 $2190 / 74 = 29.6$ となりおよそ30枚となる。CD21によっては録音されている音楽データが74分未満の場合もあるから、この30枚という値は最小録音可能枚数を意味している。また、録音済みのハード・ディスク31の容量は4.1Gバイトであるから、 $4.1 \text{ GB} / 17500 \text{ Bps}$ より、234285秒、つまり、すでに3904分の録音がハード・ディスク31になされていることが求められる。また、録音済みのCD21の枚数は、ハード・ディスク31内の前記管理テーブルを検索すればわかる。

【0022】以上のプロセスを図3に示すフローチャートに基づき整理すると以下の通りである。なお、図3は理解を容易にするために、録音可能時間についてのみ記載してある。はじめに、ハード・ディスク31の管理領域検索処理を行う(S10)。管理領域検索処理は、HDDディスクNo.検索(S11)、録音済みデータのENDセクタ検索(S12)、録音可能セクタ数算出(S13)および録音可能記憶容量算出(S14)という4つのステップから構成される。HDDディスクNo.検索ステップS11では、前記管理テーブル中で「HDDディスクNo.」が付与された最大の番号を検索する。図2の例でいうとHDDディスクNo.60である。この値がすでに録音されたCD21の枚数を示す。次に、録音済みデータのENDセクタ検索ステップS12では、HDDディスクNo.検索ステップS10で検索されたHDDディスクNo.のENDセクタを検索する。ENDセクタは、前述のように、HDDディスクNo.60の最終トラックのスタートLBAおよびTrack長から求めることができる。

【0023】ENDセクタが判明したならば、ハード・ディスク31の全セクタ数から(ENDセクタ+管理領域セクタ数)を減ずる、録音可能セクタ数算出ステップS13を実行する。残セクタ数が算出されたならば、残セクタ数×512バイトを算出する録音可能記憶容量算出ステップS14を実行する。

【0024】録音可能記憶容量算出ステップS14の後には、録音可能時間換算ステップS20に進む。このステップS20では、CD21のオーディオ・データ転送レートをR、圧縮DSP41による圧縮率をP、前記録音可能記憶容量をCとすると、録音可能時間Tを $T = C / (R \times P)$ として算出する。ここで、オーディオ・データ転送レートR、圧縮率Pは既知である。この録音可能時間をCD21の枚数Mとする場合には、CD1枚あたりの録音時間 T_{cd} とすると、 $M = T / T_{cd}$ なる演算を実行すればよい。表示処理ステップS30では、録音可能時間換算ステップS20で得られた結果に基づき表示部6に所定の表示を行う。

【0025】図4は、表示部6における表示の1例を示している。この表示は、録音可能時間を文字情報として「2190分」として示している。したがって、この表示を見たユーザは、このハード・ディスク31には相当数のCD21の録音が可能であることを認識することができる。また、表示中央部の楕円がハード・ディスク31を示しており、楕円を録音可能時間「2190分」に相当するように区画することにより、録音可能時間をイメージ情報として表示している。この表示を見たユーザは、ハード・ディスク31における録音可能な量を視覚的に認識することができる。また、付加的な情報として、すでに録音されているCD21の枚数を「60枚」と表示している。この「60枚」は、表示中央の楕円の

うち、「2190分」が表示されていない区画に相当することになる。そして、「2190分」が表示されていない区画は楕円の約60%程度の面積を占めていることが直感的に判るから、録音可能時間である「2190分」はCD21の枚数とすれば約30枚程度であろうことをユーザは認識することができる。なお、本実施の形態において、図5に示すように、録音可能時間「2190分」をハード・ディスク31の記憶容量としてどの程度の量に相当するかを表示させることもできる。

【0026】図6は、表示部6における表示の他の例を示している。この表示はハード・ディスク31にすでに録音された録音済み時間を文字情報として「3904分」と表示している。また、表示中央の楕円を区画することにより、ハード・ディスク31における録音済みの記憶容量を視覚的に認識できるようにしている。図7は表示部6における表示の他の例を示している。この例は、1枚のCDを1つの楕円で示し、録音可能な枚数(この例では8枚)に相当する数、つまり8つの楕円を表示したものである。つまりこの例は、録音可能時間をCD21の枚数というイメージ情報、換言すれば間接的な時間情報として表示している。この表示は、ユーザに対して録音可能時間をCD21の枚数という単位で直感的に認識させることができる利点がある。CD21は枚数を単位として取り引きされるからである。

【0027】本発明は以上説明した表示のうちの1つのみを表示部6に対して表示させることもできるし、組み合わせで表示させることもできる。その例を図8に示す。図8の例は、録音可能時間がある閾値に達するまでは、図8上部の図のように「2190分」という直接的な時間表示を行う。しかし、録音可能時間が前記閾値に達した後は、図8下部に示すように録音可能なCD21の枚数という間接的な時間情報の表示に切り替える。録音可能時間が相当ある場合には、録音可能なCD21の枚数が例えば「50枚」と表示されてもユーザにとってあまり有益ではない。つまり、「まだかなり録音できる」という認識を持つに過ぎないからである。これに対して、録音可能時間が短くなった場合には、直接的な録音可能時間を表示するよりも、録音可能なCD21の枚数という間接的な録音可能時間を表示した方が、CD21を録音するユーザにとって有益な情報となる。

【0028】以上の実施の形態では、非圧縮データ記憶媒体としてCD21を、圧縮データ記憶媒体としてハード・ディスク31を用いた例について説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、DVD(Digital Versatile Disc)を非圧縮データ記憶媒体、あるいは圧縮データ記憶媒体として用いることもできる。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、非圧縮データを圧縮して録音する場合にも、ユーザに対して録音可能時間を通知することができる録音再生装置が提供される。ま

た、ユーザに対してより利便性のある録音可能時間の表示をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施の形態に係る録音再生装置のシステム構成を示す図である。

【図2】 ハード・ディスク31の管理領域に格納されている管理テーブルを示す図である。

【図3】 本実施の形態による録音可能時間の表示プロセスを示すフローチャートである。

【図4】 本実施の形態による録音可能時間の表示の1例を示す図である。

【図5】 本実施の形態による録音可能時間の他の表示例を示す図である。

【図6】 本実施の形態による録音可能時間の他の表示

他を示す図である。

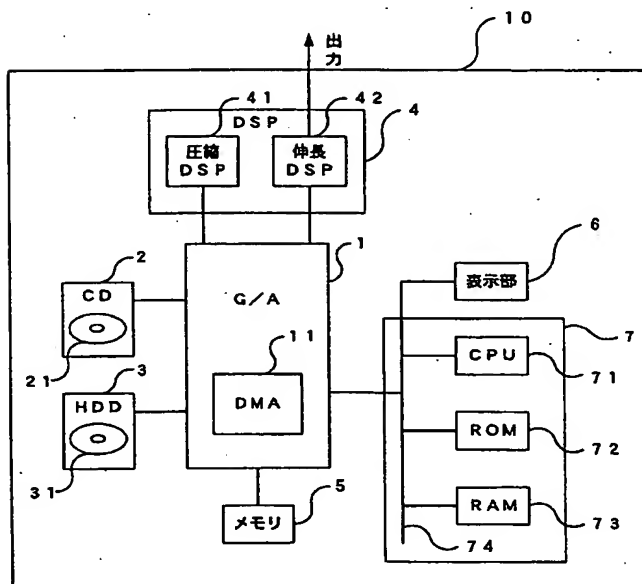
【図7】 本実施の形態による録音可能時間の他の表示例を示す図である。

【図8】 本実施の形態による録音可能時間の他の表示例を示す図である。

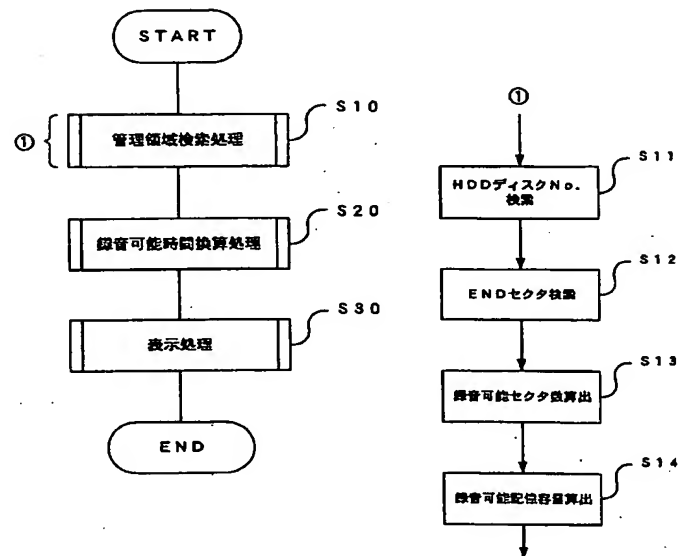
【符号の説明】

1…ゲートアレイ (G/A)、2…CD (コンパクトディスク) ブロック、3…HDD (ハード・ディスク・ドライブ) ブロック、4…デジタルシグナルプロセッサ (DSP)、5…メモリ、6…表示部、7…制御部、11…DMA、10…録音再生装置、21…CD、31…ハード・ディスク、41…圧縮DSP、42…伸長DSP、71…CPU、72…ROM、73…RAM、74…CPUバス

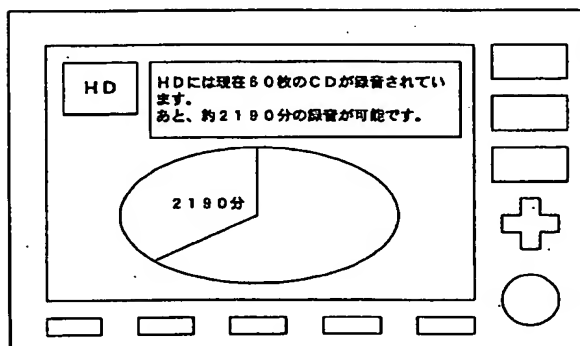
【図1】



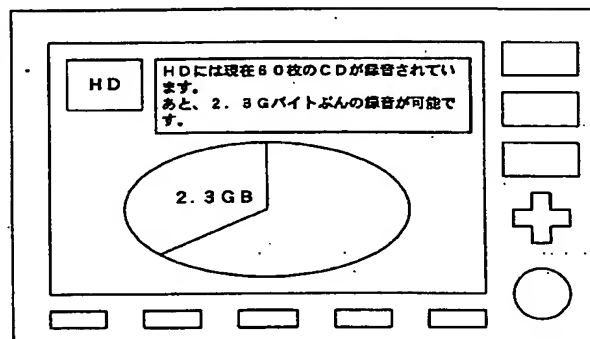
【図3】



【図4】



【図5】

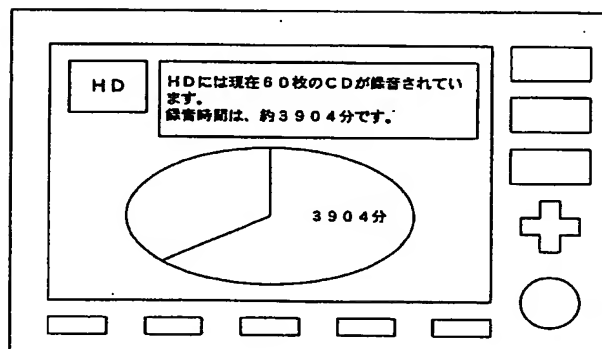


【図2】

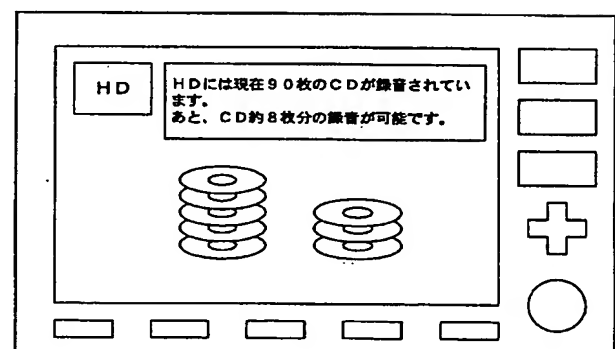
HDD ディスクNo.	CDの Track数	Track 1		Track 2		...	Track 10		...	Track 99	
		スタートLBA	Trackの長さ (セクタ数)	スタートLBA	Trackの長さ (セクタ数)		スタートLBA	Trackの長さ (セクタ数)		スタートLBA	Trackの長さ (セクタ数)
1	10	200	12903	13103	18976	...	...	...
2	8	98763	24589	123352	20344	...	...	...
...			
60	...	...	...	...	...	...	8123456	23520			
0	...	...	...	...	...	...	...	...
[100]	...	...	...	...	...	...	...	...

200

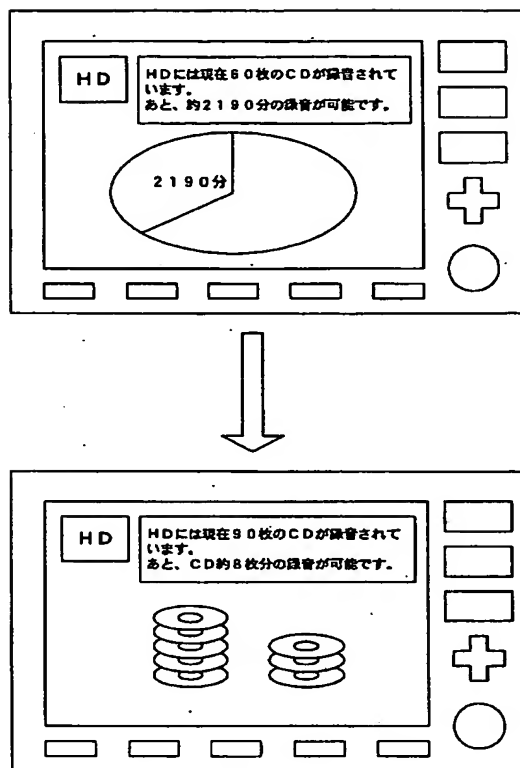
【図6】



【図7】



【図8】



THIS PAGE BLANK (USPTO)